

**MUATAN TAKSONOMI TIMSS SOAL MATEMATIKA UAS KELAS VII
TAHUN 2016/2017 DI SMP KABUPATEN SUKOHARJO
(Analisis Domain Konten dan Kognitif)**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Program
Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

AISYAH ARMINIA

A410130046

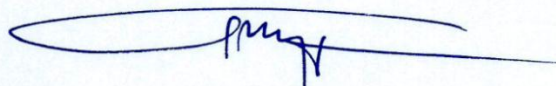
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

**MUATAN TAKSONOMI TIMSS SOAL MATEMATIKA UAS KELAS VII
TAHUN 2016/2017 DI SMP KABUPATEN SUKOHARJO
(Analisis Domain Konten dan Kognitif)**

Diajukan Oleh:
Aisyah Arminia
A410130046

Artikel publikasi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk
dipertanggung jawabkan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, 10 Januari 2017



(Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.KOM)
NIP. 196107221985031003

HALAMAN PENGESAHAN

**MUATAN TAKSONOMI TIMSS SOAL MATEMATIKA UAS KELAS VII
TAHUN 2016/2017 DI SMP KABUPATEN SUKOHARJO
(Analisis Domain Konten dan Kognitif)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Aisyah Arminia

A410130046

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Senin, 06-02-2017

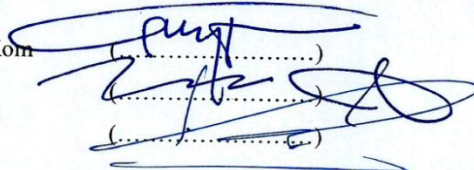
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M. Kom

2. Prof. Dr. Sutama, M. Pd

3. Dr. Sumardi, M.Si



Dekan,



Prof. Dr. H. Joko Prayitno, M.Hum

NIP. 19650428 199303 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Aisyah Arminia

NIM : A410130046

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Artikel Publikasi : Muatan Taksonomi TIMSS Soal Matematika UAS Kelas VII
Tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo (analisis domain
konten dan kognitif)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti artikel publikasi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 10 Januari 2017

Penulis



Aisyah Arminia

A410130046

**MUATAN TAKSONOMI TIMSS SOAL MATEMATIKA UAS KELAS VII
TAHUN 2016/2017 DI SMP KABUPATEN SUKOHARJO
(Analisis Domain Konten dan Kognitif)**

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis butir soal matematika UAS gasal kelas VII SMP di Kabupaten Sukoharjo tahun 2016/2017 ditinjau dari domain konten dan kognitif berdasarkan taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*. Domain konten terdiri dari 30% Bilangan, 30% Aljabar, 20% Geometri, serta 20% Data dan Peluang. Sedangkan domain kognitif terdiri dari 35% Pengetahuan, 40% Penerapan, dan 25% Penalaran. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan teknik analisis data metode interaktif. Keabsahan data pada penelitian menggunakan triangulasi penyidik. Hasil penelitian dari domain konten 47.5% Bilangan, 52.5% Aljabar, 0% Geometri, serta 0% Data dan Peluang. Sedangkan hasil dari domain kognitif 47.5% Pengetahuan, 42.5% Penerapan, dan 10% Penalaran. Hasil tersebut menjelaskan bahwa soal UAS ditinjau dari domain konten dan kognitif belum sesuai dengan taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*.

Kata Kunci: Domain Konten, Domain Kognitif, TIMSS 2015 *Assessment Framework*

Abstarct

This study aimed to analysis the item UAS odd mathematic class VII SMP in Kabupaten Sukoharjo year 2016/2017 in terms of domain content and domain cognitive taxonomy based on TIMSS 2015 Assessment Framework. Domain content consists of 30% Number, 30% of Algebra, Geometry 20%, and 20% Data and Chance. While the domain cognitive consists of 35% Knowledge, 40% Application, and 25% Reasoning. The method used is a qualitative deskripsif using interactive methods of data analysis techniques. The validity of the data in this study using triangulation investigator. The results of this study on the content of the domain, among others 47.5% Number, 52.5% of Algebra, Geometry 0%, and 0% Data and Chance. While the results of the domain cognitive include 47.5% Knowledge, 42.5% Implementation, and 10% Reasoning. These results are explained in terms of content and cognitive domain UAS matter is not in accordance with the taxonomy of the TIMSS 2015 Assessment Framework.

Keywords: Domain Content, Domain Cognitive, TIMSS 2015 *Assessment Framework*

1. PENDAHULUAN

Semua jenjang pendidikan di Indonesia telah dikenalkan matematika dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Penelitian yang berkaitan dengan matematika telah banyak

dilakukan, Devlin dalam Abraham, John, dan Wally (2014) “*mathematic is not just the study of number, but it provides for a means to recognize the patterns that exist in physical, biological, and social sciences*”. Agar kemampuan siswa Indonesia dapat diukur perlu adanya evaluasi mata pelajaran berupa tes atau ujian. Menurut Suryawati dan Yulfikar (2012) tes dapat digunakan sebagai alat dalam mengadakan seleksi terhadap daya serap siswa.

Agar pembuatan soal optimal dibutuhkan analisis yang mendalam. Terdapat studi yang dapat digunakan sebagai acuan analisis soal yaitu *Trends in Internasional Mathematic and Science Study* (TIMSS). TIMSS menyajikan hasil domain konten dan kognitif di negara yang berpartisipasi (Pogoy, dkk., 2015). Menurut Kadijevich (2015) sejak tahun 1995, setiap 4 tahun sekali TIMSS menyediakan data yang dapat dipercaya tentang prestasi siswa dalam matematika dan ilmu pengetahuan kelas empat dan delapan di sekitar 50 negara di seluruh dunia.

Berdasarkan hasil TIMSS pada tahun 2011, Indonesia berada di posisi ke 36 dari 40 negara yang mengikuti studi ini. Rendahnya hasil TIMSS yang diperoleh Indonesia karena kurang terlatihnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Setiadi, dkk, 2012). Mullis (2013) menerangkan TIMSS 2015 *Assessment Frameworks* domain kognitif terdiri dari domain konten terdiri dari 30% bilangan (*number*), 30% aljabar (*algebra*), 20% geometri (*geometry*) serta 20% data dan peluang (*data and chance*). Aspek dari bilangan adalah bilangan cacah, bilangan pecahan, desimal, dan bulat serta rasio, proporsi, dan persen. Aspek aljabar meliputi ekspresi aljabar dan operasinya, persamaan dan pertidaksamaan, serta relasi dan fungsi. Aspek geometri meliputi bentuk-bentuk geometri, pengukuran, serta letak dan perpindahan. Aspek data dan peluang meliputi karakteristik data, menafsirkan data, dan peluang.

Sedangkan domain kognitif terdiri dari 35% pengetahuan (*knowing*) yang terdiri dari aspek *recall*, *recognize*, *classify/order*, *compute*, *retrieve*, dan *measure* . Penerapan 40% (*applying*) meliputi aspek *determine*, *represent/model*, dan *implement* serta 25% penalaran (*reasoning*) yang meliputi aspek *analyze*, *integrate/synthesize*, *evaluate*, *draw*

conclusions, generalize, dan justify. Oleh sebab itu penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menguji muatan taksonomi TIMSS yang terdapat dalam soal matematika UAS Gasal Kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena didasari oleh konsep konstruktivisme atau membangun sebuah teori baru berdasarkan fenomena yang terjadi di masyarakat, sedangkan jenis penelitian ini adalah deskriptif karena mendeskripsikan suatu keadaan apa adanya kemudian dipaparkan secara naratif (Sutama, 2010). Penelitian ini mendeskripsikan dan menganalisis soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo berdasarkan domain kognitif taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*.

Sumber data didapat dari hasil wawancara dan dokumentasi. Wawancara dilakukan dengan guru matematika di salah satu SMP yang berada di Kabupaten Sukoharjo. Sedangkan dokumen penelitian ini diperoleh dari buku, jurnal dan silabus. Teknik analisis data menggunakan metode interaktif yaitu reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan (Sugiono, 2011). Reduksi data bertujuan untuk memilih data yang diperlukan sehingga peneliti mendapatkan gambaran dan mempermudah pengumpulan data yang masih diperlukan. Data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk uraian, tabel, diagram, dan gambar. Kemudian penarikan kesimpulan dari penelitian. Ada tiga penyidik yang berperan dalam penelitian ini, yaitu peneliti sebagai penyidik 1, guru matematika SMP Muhammadiyah 1 Kartasura, Joko Raharjo sebagai penyidik 2 dan dosen Pendidikan Matematika FKIP UMS, Christina Kartika Sari sebagai penyidik 3.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah deskripsi soal matematika UAS gasal kelas VII di SMP Kabupaten Sukoharjo tahun 2016/2017. Soal nomor 1 merupakan contoh soal yang termuat dalam domain konten bilangan.

1. Hasil dari $(-22 - (-8) + 5)$ adalah...
- | | |
|--------|-------|
| a. -30 | c. -9 |
| b. -25 | d. 35 |

Gambar 1

Contoh Soal Domain Konten Bilangan Topik Bilangan Cacah

Soal tersebut masuk dalam domain konten bilangan karena memuat topik bilangan cacah dengan indikator “mengetahui pemahaman tentang bilangan dan operasi”. Soal nomor 10 adalah contoh yang termuat dalam domain konten aljabar.

10. Hasil pengurangan $4p+3$ dari $-5p + 7$ adalah...
- | | |
|--------------|--------------|
| a. $-p + 4$ | c. $-p - 4$ |
| b. $-9p + 4$ | d. $-9p - 4$ |

Gambar 2

Contoh Soal Domain Konten Aljabar Topik Ekspresi Aljabar dan Operasinya

Soal tersebut masuk dalam domain konten aljabar karena memuat topik ekspresi aljabar dengan indikator “menemukan nilai dari suatu pernyataan yang diungkap dari nilai variabel”.

Untuk mendapatkan rekap dari hasil analisis, peneliti memaparkan hasil analisis dari para penyidik terlebih dahulu.

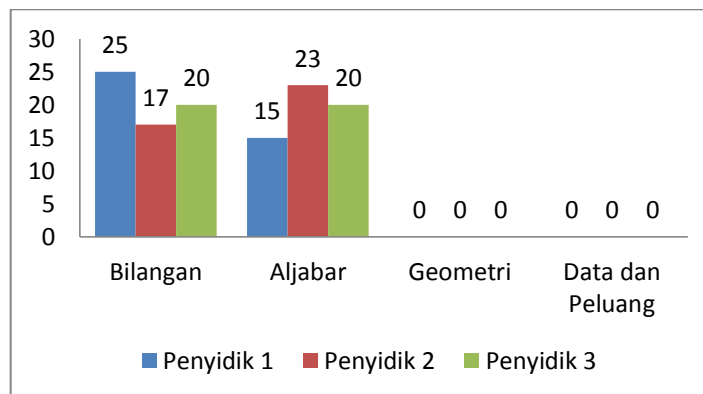


Diagram 1 Hasil Analisis Domain Konten 3 Penyidik

Berdasarkan diagram 1 ada kesamaan dari hasil analisis tiga penyidik. Soal yang dinalisis hanya memuat dua domain konten yaitu bilangan dan aljabar. Setiap penyidik menemukan proporsi domain konten yang berbeda-beda. Untuk mendapatkan data jenuh, peneliti mengambil minimal dua hasil analisis penyidik yang bernilai sama. Berikut ini adalah data jenuh yang diperoleh dari proses reduksi dalam bentuk tabel.

Tabel 1 Distribusi Soal Domain Konten

Domain Konten	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase
Bilangan	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 23, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40.	19	47.5%
Aljabar	3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28, 29, 30, 38, 39.	21	52.5%
Geometri	-	0	0%
Data dan Peluang	-	0	0%

Berdasarkan tabel 1 dari 40 soal terdapat 19 soal memuat domain konten bilangan dan 21 soal memuat domain konten aljabar. Sedangkan dua domain lainnya yaitu geometri serta data dan peluang tidak termuat dalam soal. Jumlah persentase domain konten aljabar lebih besar meskipun selisih dengan domain konten bilangan sangat sedikit, hanya 5% atau selisih 2 soal. Hasil ini hampir sesuai dengan TIMSS 2015 *Assessment Framework*.

Domain konten geometri serta data dan peluang tidak termuat dalam soal dikarenakan distribusi materi kelas VII semester gasal yang termuat dalam silabus tidak mencakup konten geometri serta data dan peluang. Distribusi konten yang berdasarkan

silabus tersebut telah sesuai dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika kelas VII semester gasal yaitu mencakup konten bilangan dan aljabar (BSNP, 2006).

Persentase konten bilangan lebih sedikit dari konten aljabar yaitu sebanyak 19 soal atau sebesar 47.5% soal yang tersebar pada soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di Kabupaten Sukoharjo. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Suyatno (2016) yang menunjukkan bahwa distribusi domain konten yang tersebar masih rendah karena belum mencapai target yang diterapkan TIMSS. Pada semester satu sebanyak jumlah soal bilangan sebanyak 72 soal atau sebesar 16.25% dan pada semester dua konten tidak termuat dalam soal, sehingga proporsi jumlah soal masih sangat kurang.

Padahal konten bilangan sangat penting bagi peserta didik. Konsep bilangan harus dikuasai siswa hingga mereka memiliki pemahaman dalam bilangan dan operasi bilangan. Setiadi, dkk, (2012) menyebutkan konten bilangan penting untuk perkembangan siswa. Konten tersebut merupakan dasar penguasaan matematika untuk memperoleh materi selanjutnya. Utami (2016) juga menyebutkan konten bilangan merupakan dasar dan prasyarat bagi pemahaman konsep selanjutnya yang lebih tinggi karena konsep dalam konten ini berkesinambungan antara satu dengan yang lainnya. Sehingga proporsi konten bilangan seharusnya tidak kurang dari konten lainnya.

Komposisi konten aljabar melebihi komposisi TIMSS 2015 *Assessment Framework* yang termuat dalam soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di Kabupaten Sukoharjo sebesar 52.5% sehingga proporsi konten aljabar kurang ideal. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan Suyatno (2016) yang menunjukkan proporsi konten aljabar melebihi standar acuan TIMSS pada semester satu kelas VIII yaitu sebesar 62.30%. Sedangkan pada semester dua proporsinya hampir sesuai acuan TIMSS dengan persentase sebesar 30,03%.

Pembelajaran tentang konten aljabar harus dioptimalkan dengan tepat dikarenakan materi ini seringkali menjadi salah satu materi yang menyulitkan siswa Indonesia. Menurut data TIMSS 2007, prestasi siswa Indonesia pada domain konten

aljabar di bawah rata-rata siswa di Asia Tenggara (Mullis, dkk., 2008). Hal ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan Jupri, Drijvers, dan Heuvel-Panhuizen (2014) yang menyatakan siswa Indonesia mengalami kesulitan belajar pada topik, pemahaman persamaan dan pertidaksamaan, serta pemahaman tentang variabel.

Berikut ini adalah deskripsi soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo berdasarkan domain kognitif dari TIMSS 2015 *Assessment Framework*. Soal nomor 1 memuat domain kognitif pengetahuan aspek *recall* karena memuat indikator “mengingat kembali sifat-sifat bilangan”. Soal nomor 1 merupakan contoh soal yang memuat domain kognitif pengetahuan aspek *compute*.

- | | |
|--|-------|
| 1. Hasil dari $(-22 - (-8) + 5)$ adalah... | |
| a. -30 | c. -9 |
| b. -25 | d. 35 |

Gambar 3

Contoh Soal Domain Kognitif Pengetahuan Aspek *Compute*

Soal nomor 1 memuat domain kognitif pengetahuan aspek *compute* karena memuat indikator “menyelesaikan algoritma dengan menggunakan operasi bilangan cacah”. Soal nomor 2 adalah contoh soal yang memuat domain kognitif penerapan aspek *determine*.

- | | |
|--|-------|
| 2. Diketahui suhu di suatu tempat adalah 2 C kemudian turun 9 C, maka suhu sekarang adalah ... | |
| a. -11 | c. -9 |
| b. -10 | d. -7 |

Gambar 4

Contoh Soal Domain Kognitif Penerapan Aspek *Determine*

Soal nomor 2 memuat domain kognitif penerapan aspek *determine* karena memuat indikator “menentukan operasi yang tepat dengan efisien, strategis”. Soal nomor 29 adalah contoh soal yang memuat domain kognitif penalaran aspek *integrate*.

29. Koperasi sekolah membeli 15 lusin buku tulis dengan harga Rp. 36.000,00 per lusin. Jika koperasi menghendaki untung Rp. 90.000,00 maka harga penjualan tiap buku tersebut adalah...
- a. Rp. 4.200,00 c. Rp. 3.500,00
b. Rp. 4.100,00 d. Rp. 3.200,00

Gambar 5

Contoh Soal Domain Kognitif Penalaran Aspek *integrate*

Soal nomor 29 memuat domain kognitif aspek *integrate* karena memuat indikator “menghubungkan elemen pengetahuan, yaitu konsep persamaan dan jual beli. Serta langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut”.

Untuk mendapatkan rekap dari hasil analisis, terlebih dahulu peneliti memaparkan hasil analisis domain kognitif dari setiap penyidik. Berikut diagram 2 hasil analisis setiap penyidik.

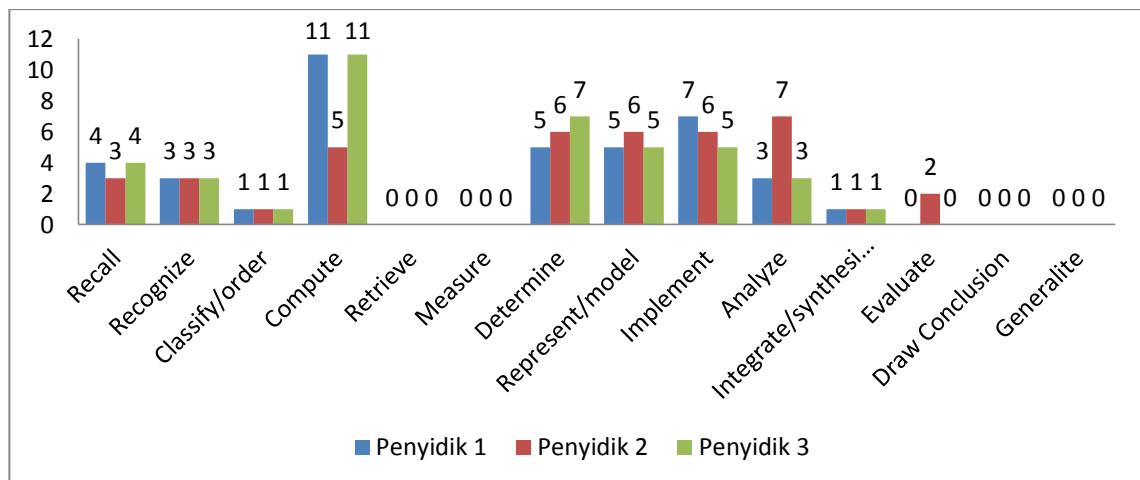


Diagram 2 Hasil Analisis Domain Kognitif 3 Penyidik

Berdasarkan diagram 2 analisis yang didapatkan setiap penyidik hampir sama. Ketiganya menemukan tidak ada domain kognitif aspek *retrieve*, *measure*, *draw conclusion*, dan *generalite*. Setiap penyidik menemukan proporsi domain kognitif yang berbeda-beda. Sehingga untuk mendapatkan data jenuh, peneliti mengambil minimal dua

hasil analisis penyidik yang bernilai sama. Apabila terdapat hasil yang ketiganya berbeda akan diulangi proses analisis pada soal yang berbeda itu. Berikut ini adalah tabel distribusi soal domain kognitif yang telah melalui tahap reduksi.

Tabel 2 Distribusi Soal Domain Kognitif

Domain	Aspek	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase Jumlah	Total
Pengetahuan (<i>Knowing</i>)	<i>Recall</i>	4, 10, 14, 27	4	10%	19 47.5%
	<i>Recognize</i>	8, 9, 25	3	7.5%	
	<i>Classify/order</i>	7	1	2.5%	
	<i>Compute</i>	1, 3, 6, 11, 13, 16, 19, 21, 30, 36, 39	11	27.5%	
	<i>Retrieve</i>	-	0	0%	
	<i>Measure</i>	-	0	0%	
Penerapan (<i>Applying</i>)	<i>Determine</i>	2, 5, 12, 21, 32, 33, 38,	7	17.5%	17 42.5%
	<i>Represent/model</i>	15, 17, 18, 26, 28	5	12.5%	
	<i>Implement</i>	22, 23, 24, 31, 37	5	12.5%	
Penalaran (<i>Reasoning</i>)	<i>Analyze</i>	34, 35, 40	3	7.5%	4 10%
	<i>Integrate/synthesize</i>	29	1	2.5%	
	<i>Evaluate</i>	-	0	0%	
	<i>Draw conclusions</i>	-	0	0%	
	<i>Generalize</i>	-	0	0%	
	<i>Justify</i>	-	0	0%	

Berdasarkan data dari tabel 2 jumlah persentase terbanyak adalah domain kognitif pengetahuan dengan persentase aspek *compute* mencapai 27.5%. Domain kognitif terbanyak kedua adalah penerapan yang hanya berselisih 5% atau 2 soal dengan domain kognitif pengetahuan. Sedangkan domain kognitif penalaran adalah terendah

yang hanya berjumlah 4 soal atau 10% saja. Selisih domain ini dengan acuan TIMSS 2015 *Assessment Framework* sangat jauh, yaitu sebesar 15%.

Berdasarkan hasil analisis domain kognitif yang termuat dalam soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo belum sesuai dengan taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*. Proporsi domain kognitif setiap domain belum merata meskipun telah memuat ketiga domain kognitif. Hal ini berakibat belum meratanya distribusi setiap aspek pada domain kognitif sesuai dengan taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*.

Domain kognitif pengetahuan pada soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo memiliki bobot persentase tertinggi tetapi persebaran aspek pada soal tidak merata karena tidak semua aspek kognitif pengetahuan termuat dalam soal yaitu aspek *retrieve* dan *measure*. Aspek *compute* yang mendominasi memang penting bagi kemampuan kognitif siswa, karena kemampuan matematika didasari dari kemampuan berhitung. Selaras dengan penelitian Setiadi, dkk., (2012) bahwa kelancaran siswa tidak hanya menghafal saja melainkan juga memahami makna operasi hitung dan hubungannya.

Hasil analisis soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo pada domain kognitif penerapan melebihi proporsi dari taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Masduki, Marlina, Dhiki, dan Agus (2013) diperoleh aspek penerapan mendapatkan porsi yang melebihi standar TIMSS dengan persentase 66% sampai 92%. Selaras pula dengan penelitian Suyatno (2016) bahwa domain kognitif penerapan pada domain konten aljabar kelas VIII sebesar 61.01% untuk semester 1 dan 42.45% untuk semester 2. Domain kognitif penerapan pada domain konten data dan peluang juga mendominasi dengan persentase sebesar 80.95% untuk semester 1.

Pada domain kognitif penalaran terdapat enam aspek namun empat aspek tidak termuat dalam soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo. Aspek tersebut adalah *evaluate*, *draw conclusions*, *generalize*, dan *justify*. Sedangkan dua aspek lainnya yang termuat dalam soal matematika UAS

gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo adalah aspek *analyze* dengan 3 soal atau sebesar 7.5% dan aspek *integrate/synthesize* dengan persentase sebesar 2.5%. Sehingga hasil dari penelitian ini diperoleh 4 soal domain kognitif penerapan dengan persentase 10%.

Hasil tersebut sangat rendah jika dibandingkan dengan acuan TIMSS 2015 *Assessment Framework* yang mencapai 25%. Selaras dengan penelitian Masduki, dkk., (2013) yang menyebutkan hasil penelitian dari tiga buku matematika yang dipilih kelas VII, VIII, dan IX menyebutkan domain kognitif penalaran mendapatkan porsi yang paling kecil dengan persentase 0.39% sampai 11.63%. Hasil kajian tersebut mengonfirmasi alasan kemampuan matematika siswa Indonesia dinilai lemah karena tidak terlatih menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan penalarannya.

Dapat dikatakan bahwa soal matematika UAS gasal kelas VII tahun 2016/2017 di SMP Kabupaten Sukoharjo baru sampai pada level pengetahuan dan penerapan saja belum sampai pada level penalaran. Hal ini bisa disebabkan karena pembuatan soal yang tidak mengacu pada taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*. Hal tersebut sesuai wawancara dengan narasumber yang juga merupakan salah satu anggota MGMP Matematika SMP Kabupaten Sukoharjo, Bapak Joko Raharjo, S.Pd. yang mengatakan pembuatan soal belum memiliki standar acuan internasional seperti TIMSS. Hal tersebut selaras dengan penelitian Rizta, Zulkardi, dan Yusuf (2013) bahwa guru yang belum mampu membuat sendiri soal-soal sesuai dengan indikator penalaran menjadi salah satu penyebab soal-soal tingkat tinggi jarang diajarkan kepada siswa, sehingga siswa kurang terlatih mengerjakan soal-soal yang mencapai level penalaran.

Tingginya domain pengetahuan berbanding terbalik dengan jumlah domain penalaran pada soal menyebabkan siswa SMP Indonesia yang menguasai soal tipe pengetahuan seperti hafalan dan menghitung namun lemah saat mengerjakan soal tipe penalaran yang memberikan soal-soal non rutin. Menurut penelitian Yilmaz, Timur, dan Alper (2016) proses belajar matematika yang dilakukan dengan menghafal karena pertanyaan yang paling banyak terjawab benar adalah terkait dengan pengetahuan. Sebaliknya, pertanyaan penalaran dijawab salah atau tidak dijawab oleh siswa.

Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian Setiadi, dkk., (2012) bahwa tingkat standar yang rendah mengindikasikan kemampuan kognitif siswa baru sampai tingkat pengetahuan belum sampai pada tingkat penalaran. Hasil tersebut juga sesuai dengan pernyataan Murtiyasa (2015) bahwa studi TIMSS intinya terletak pada kekuatan penalaran matematis siswa serta kemampuan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Prestasi siswa Indonesia yang masih rendah pada studi TIMSS menunjukkan kelemahan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matematika yang bersifat formal dengan permasalahan dalam dunia nyata.

Adanya hasil analisis soal matematika UAS gasal kelas VII SMP di Kabupaten Sukoharjo memiliki bobot domain kognitif yang hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Sunarna (2015). Pada penelitiannya, menganalisis soal matematika UAS gasal kelas VIII SMP di Kabupaten Sukoharjo tahun 2015/2016 diperoleh bahwa sebagian besar merupakan soal domain pengetahuan dengan persentase sebesar 47.22%, namun setara dengan domain penerapan yang juga dengan persentase sebesar 47.22% kemudian persentase domain penalaran adalah terendah yang hanya sebesar 5.56%.

Bobot domain kognitif pengetahuan yang lebih dominan selaras pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Sandrayani, Budi, dan Masduki (2012) yang mengkaji tentang aspek kognitif soal Ujian Nasional (UN) SMP/MTs tahun 2009/2010. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa persentase domain kognitif pengetahuan 60%, domain kognitif penerapan 22.5%, dan domain kognitif penalaran 17.5%. Sedangkan komposisi soal UN SMP/MTs tahun 2010/2011 adalah 62.5% soal domain kognitif pengetahuan, 27.5% soal domain kognitif penerapan, dan 10% soal domain kognitif penalaran.

Secara keseluruhan soal matematika pada UAS gasal kelas VII SMP di Kabupaten Sukoharjo tahun ajaran 2016/2017 belum sesuai dengan taksonomi TIMSS 2015 *Assessment Framework*. Perlu adanya peningkatan domain kognitif penalaran. Selaras dengan penelitian dari Setiadi, dkk., (2012) yang merekomendasikan pengembangan kognitif harus diciptakan pada proses pembelajaran agar dapat membantu siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan

pembelajaran yang telah diciptakan perlu dikembangkan penilaian yang dapat mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dari setiap siswa.

4. PENUTUP

Hasil penelitian ini, yaitu muatan TIMSS *Assessment Framework* pada soal matematika UAS gasal kelas VII SMP di Kabupaten Sukoharjo tahun ajaran 2016/2017 ditinjau dari domain konten adalah 47.5% bilangan, 52.5% aljabar, 0%, dan 0%. Sedangkan muatan TIMSS *Assessment Framework* pada soal matematika UAS gasal kelas VII SMP di Kabupaten Sukoharjo tahun ajaran 2016/2017 ditinjau dari domain kognitif adalah 47.5% pengetahuan, 42.5% penerapan, dan 10% penalaran. Hal itu menyimpulkan bahwa distribusi bobot konten dan kognitif pada soal tersebut belum sesuai dengan TIMSS 2015 *Assessment Framework*.

Distribusi domain konten dan kognitif yang belum merata inilah yang dapat menjadi penyebab rendahnya peringkat siswa Indonesia pada studi TIMSS. Latihan terkait soal yang memenuhi aspek-aspek dalam domain konten maupun kognitif akan meningkatkan kemampuan siswa Indonesia di bidang mata pelajaran matematika. Dengan begitu siswa Indonesia mampu bersaing dengan negara-negara lain dan meningkatkan prestasi di mata dunia. Peran pemerintah sebagai pelaku pengambil kebijakan dalam menyusun silabus dan aspek kognitif sangat diharapkan mampu membantu meningkatkan prestasi siswa Indonesia. Sehingga rata-rata kemampuan Indonesian bisa meningkat dan tidak lagi berada di posisi di bawah rata-rata.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, R. A., John R. S., dan Wally B. (2014). College-Readiness in Math: A Conceptual Analysis of the Literature. *RTDE*, 30 (2): 2-34. Diakses pada 27 September 2016, dari <https://www.questia.com/library/journal/1P3-3608483451/college-readiness-in-math-a-conceptual-analysis-of>
- Depdiknas. (2006). *Standar Isi: Permendiknas No. 22 Tahun 2006. Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, Jakarta: BSNP. Dikases pada tanggal

17 Februari 2016, dari <https://masdwijanto.files.wordpress.com/2011/03/buku-standar-isi-smp.pdf>

- Jupri, A., Paul D., & Marja v. d. H. P. (2014). Difficulties in Initial Algebra Learning in Indonesia. *Mathematic Education Research Group of Australasia*, 26: 683–710.
- Kadijevich, D. M. (2015). A Dataset From TIMSS to Examine The Relationship Between Computer Use and Mathematics Achievement. *British Journal of Educational Technology*, 46 (5) 984–987. Diakses pada tanggal 27 September 2016, dari <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.12309/abstract>
- Masduki, Marlina, R. S., Dhiki Y. I., & Agus P. (2013). Level Kognitif Soal-soal Buku Pelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA*. Universitas Negeri Yogyakarta, 9 November.
- Mullis, I. V. S., Michael O. M. & Foy, P. (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings From IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at The Fourth and Eight Grades*, Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I. V. S., & Michael O. M. (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center. Diakses pada 20 Oktober 2016, dari http://timss.bc.edu/timss2015/downloads/T15-Frameworks_Full_Book.pdf
- Murtiyasa, B. (2015). *Tantangan Pembelajaran Matematika Era Globalisasi*. Makalah disajikan di Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS, pada 7 Maret, Surakarta, Indonesia. Diakses pada 24 Januari 2017, dari https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf;sequence=1
- Pogoy, A., Vincent T. B., Geronimo O. J., & Sonny C. (2015). Fractal Correlations on Content and Cognitive Domains and Mathematics Performance Across Countries. *European Scientific Journal*, 11 (16): 344-352. Diakses pada 27 September 2016, dari <http://ejournal.org/index.php/esj/article/viewFile/5873/5596>
- Sandrayani, Erika, Budi M., & Masduki. (2012). “Pemetaan Soal-soal Ujian Nasional Matematika SMP/MTs (Analisis Validitas Isi dan Aspek Kognitif).” Makalah disajikan di Seminar Nasional Pendidikan Matematika, pada 9 Mei, Surakarta, Indonesia. Diakses pada 24 Januari 2017, dari <http://eprints.ums.ac.id/47135/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>

- Setiadi, H., Mahdiansyah, R. R., Fahmi, & Erika A. (2012). *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Diakses pada 27 September 2016, dari <http://litbang.kemdikbud.go.id/data/puspendik/HASIL%20RISET/TIMSS/LAPO RAN%20TIMSS%202011%20%20Kemampuan%20Matematika%20Siswa%20SMP%20Indonesia%20berdasarkan%20Benchmark%20TIMSS%202011.pdf>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarna, S. (2016). *Analisis Butir Soal Matematika Berdasarkan Taksonomi TIMSS Pada Ulangan Akhir Semester Gasal Kelas VIII SMP Kabupaten Sukoharjo Tahun 2015/2016*. Tesis. Surakarta: Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suryawati & Yulfikar. (2012). "Kualitas Tes dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2011/2012." *Jurnal Peluang* 1 (1): 71-80. Diakses pada 25 Januari 2017, dari <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/view/1300>
- Sutama. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Kartasura: Fairuz Media.
- Suyatno, E. (2016). *Tingkat Kognitif Soal Latihan Berdasarkan Taksonomi TIMSS Pada Buku Teks Matematika SMP/MTs VIII Kurikulum 2013*. Diakses dari UMS Library.
- Utami, L. (2016). Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan dan Solusi Pemecahannya. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPM I)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret.
- Yilmaz, G. K., Timur K., & Alper H. (2016). Determination of the Relationship Between 8th Grade Students Learning Styles and TIMSS Mathematics Achievement. *Journal of Bayburt Education Faculty* 11 (1): 35-58. Diakses pada tanggal 24 Januari 2017, dari <https://eric.ed.gov/?id=ED566916>